

PAT-NO: JP404175245A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04175245 A

TITLE: METHOD FOR PREVENTING STAINING  
OF QUARTZ TUBE IN CURING  
OF ULTRAVIOLET-CURABLE RESIN

PUBN-DATE: June 23, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOBAYASHI, HIROYUKI

TAKAHASHI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

N/A

APPL-NO: JP02302636

APPL-DATE: November 9, 1990

INT-CL (IPC): C03C025/02, G02B006/44

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the staining of a quartz tube caused by aerosol in the curing of an ultraviolet-curable resin by vibrating a quartz tube at ultrasonic frequency, thereby preventing the deposition of aerosol generated in the curing of an ultraviolet curable resin to the inner surface of the quartz tube.

CONSTITUTION: An optical fiber to be drawn is coated with an UV resin (a) and immediately passed through a quartz tube 2. The fiber 1 passing through the quartz tube 2 is irradiated with ultraviolet ray emitted from an ultraviolet lamp 4 and directly applied to the fiber or applied after reflecting with a reflection mirror 5. The UV resin is cured with the ultraviolet ray and aerosol is generated in the curing process. The aerosol is transferred upward by the flow of inert gas ( $N_2$ ) introduced into the quartz tube 2 from an exterior source and a part of the aerosol is deposited on the quartz tube 2. The quartz tube 2 is vibrated in the present stain-prevention method by the ultrasonic vibration of one or plural ultrasonic vibrators 3 fixed to the quartz tube 2 and excited by an oscillator 6. The deposition of the aerosol on the inner surface of the quartz

tube can be  
prevented by this process to prevent the staining of the  
quartz tube.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-175245

⑭ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑮ 公開 平成4年(1992)6月23日

C 03 C 25/02  
G 02 B 6/44C 7821-4G  
3 0 1 B 7036-2K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑯ 発明の名称 紫外線硬化樹脂硬化方法における石英管の汚れ防止方法

⑰ 特 願 平2-302636

⑱ 出 願 平2(1990)11月9日

⑲ 発 明 者 小 林 洋 之 東京都千代田区丸の内2-6-1 古河電気工業株式会社  
内⑳ 発 明 者 高 橋 宏 東京都千代田区丸の内2-6-1 古河電気工業株式会社  
内

㉑ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 小林 正治

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

紫外線硬化樹脂硬化方法における  
石英管の汚れ防止方法

## 2. 特許請求の範囲

線状体1に紫外線硬化樹脂を塗布し、同線状体1を石英管2内を通過させ、その間に同石英管2の外側から紫外線を投射して前記紫外線硬化樹脂を硬化させるようにした紫外線硬化樹脂の硬化方法において、前記石英管2を超音波振動子3により超音波振動させて、紫外線硬化樹脂の硬化時に同樹脂より発生するエアロゾルが石英管2の内面へ付着するのを防止することを特徴とする紫外線硬化樹脂硬化方法における石英管の汚れ防止方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は紫外線硬化樹脂硬化方法における石英管の汚れ防止方法に関するものであり、例えば光ファイバのごとき線状体に塗布した紫外線硬化樹

脂(UV樹脂)に紫外線を照射してUV樹脂を硬化させる場合に、UV樹脂から発生するエアロゾルが石英管の内面に付着して石英管が汚れるのを防止するものである。

## 【従来の技術】

例えば光ファイバの被覆材には主としてUV樹脂が使用されている。光ファイバのごとき線状体1にUV樹脂を被覆するには第3図に示すように、光ファイバの線引き時に同光ファイバにUV樹脂aを塗布した直後に、同光ファイバを紫外線照射装置8の石英管2内を通過させ、その間に紫外線ランプ4から発生される紫外線を石英管2の外側から紫外線を照射してUV樹脂aを硬化させている。この場合、石英管2内に酸素が入るとべたつくため通常は石英管2内にN<sub>2</sub>等の不活性ガスを導入して不活性ガス雰囲気中で硬化させていた。

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、UV樹脂は硬化時にエアロゾルを発生するため、それが石英管2の内面に付着し

て石英管2の紫外線透過率を低下させ、UV樹脂aが十分硬化されないまま線引きされてしまうという問題があった。

#### 【発明の目的】

本発明の目的は、前記エアロゾルが石英管の内面に付着しないようにした石英管の汚れ防止方法を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

本発明の紫外線硬化樹脂硬化時の石英管の汚れ防止方法は第1図に示すように、例えば光ファイバのごとき線状体1の線引き中に同線状体1に紫外線硬化樹脂aを塗布し、その線状体1を石英管2内を通過させ、その間に同石英管2の外側から紫外線を投射して前記紫外線硬化樹脂aを硬化させるようにした紫外線照射方法において、前記石英管2を超音波振動子3により超音波振動させて、紫外線硬化樹脂aの硬化時に同樹脂aから発生するエアロゾルが石英管2の内面へ付着するのを防止することの特徴とするものである。

#### 【作用】

振動子3を発振器6により超音波振動させて石英管2をも同時に振動させる。

実験例としてエアロゾル発生量の多いUV樹脂aを用い、光ファイバを50km線引きし、そのときの石英管2の汚れ具合をみた。この場合、その汚れ具合を石英管2の紫外線透過率の劣化からみた。その結果、第1表に示すように紫外線透過率の劣化は10%程度に抑えることができた。その劣化率は同表に示す従来の紫外線硬化方法に比べてはるかに少なかった。

第1表

	紫外線透過率(%)	
実施例	98	91
従来方法	99	24

なお、第1図、第2図における7は電磁シールド、8は紫外線照射装置、9は石英管固定用治

具、10は石英管2内にN<sub>2</sub>ガスを導入するための導入口、11は線引きする光ファイバ母材、12は線引炉、13は外径測定器、14は紫外線硬化樹脂塗布装置、15は光ファイバ引取り機である。

#### 【実施例】

本発明の石英管の汚れ防止方法を線状体1が光ファイバの場合の製造例で説明する。

第1図、第2図に示すように線引きする光ファイバにUV樹脂aを塗布し、その直後に同光ファイバを石英管2内を通過させる。この間に紫外線ランプ4から発生される紫外線を直接又は反射ミラー5により反射させて、前記石英管2内を通過する線状体1に照射する。この時UV樹脂aは硬化し、その硬化時にエアロゾルを発生する。このエアロゾルは外部から石英管2内に導入される不活性ガスN<sub>2</sub>の流れによって上方へ流れ、その一部が石英管2に付着する。本発明ではこのとき、石英管2に固定してある1個又は複数個の超音波

振動子3を発振器6により超音波振動させて石英管2をも同時に振動させる。

なお、前記実施例では光ファイバに紫外線硬化樹脂からなる被覆を形成する例を述べたが、他の線状体1に紫外線硬化樹脂を塗布し、これを紫外線照射装置で硬化させる場合にも本発明は適用できる。

#### 【発明の効果】

本発明の石英管の汚れ防止方法によれば、前記第1表に示すように石英管2の内面の汚れが殆どなく、長時間使用しても石英管2の紫外線透過率が殆ど低下しない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は光ファイバの線引きから紫外線硬化樹脂を硬化させるまでの概略図、第2図は本発明の石英管の汚れ防止方法に使用される紫外線照射装置の断面図、第3図は従来の紫外線照射装置の断

面図である。

1は線状体

2は石英管

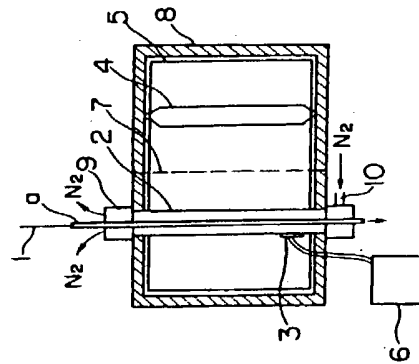
3は超音波振動子

出願人 古河電気工業株式会社

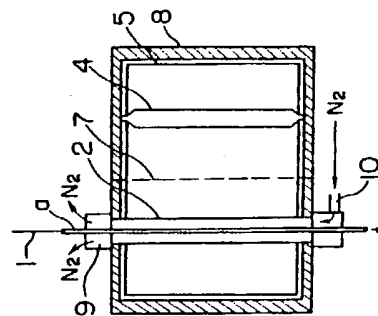
代理人 弁理士 小林正治



第2図



第3図



第1図

